


3 1761 11708859 1



CA1
NS
-Z001

GOVT



Digitized by the Internet Archive
in 2023 with funding from
University of Toronto

CAI
NS
-7001

15

SEARCH
AND
RESCUE



RECHERCHE
ET
SAUVETAGE

Government
Publications

COSPAS- SARSAT

***Spreading
the Global
Safety Net***



National Search and
Rescue Secretariat

Secrétariat national
Recherche et sauvetage



NSS-C/SBR03-01

Imagine that your plane has crashed in the mountains, your ship has floundered at sea, or you have been hurt when hiking in the wilderness. You are in distress and you need help... fast. Every hour counts if you are to come home alive.

But rescuers must find you before they can help. In a country such as Canada – with our immense distances, rugged terrain and harsh climate – that can be difficult. Speed is vital for a successful rescue.

Fortunately, space-age technology is now your guardian, listening for your call. The COSPAS-SARSAT Programme, developed by Canada, France, the United States and the former Union of Soviet Socialist Republics, is an international satellite system that helps locate people in trouble in isolated areas. It has already helped save hundreds of lives around the world.



From earth to space, and back again



The system has four parts: emergency radio beacons, which call for help; satellites, which are like ears in space; ground stations, which get the message; and control centres, which sound the alarm.

Calling for help: emergency radio beacons

If you are in distress in a remote area, you can benefit from an emergency radio beacon. It will not only allow your call for help to be heard, but will also provide information on where you are.



There are three kinds of radio beacons, classified by who uses them. If you are in the air, the aircraft should carry an Emergency Locator Transmitter (ELT). At sea, the vessel should have an Emergency Position Indicating Radio Beacon (EPIRB). Personal Locator Beacons (PLBs) are for land activities such as hiking or camping in the wilderness.





The radio beacons can transmit signals on certain emergency frequencies. All three types of beacons can be activated manually. As well, ELTs can be

activated automatically by gravitational forces, such as those encountered in an aircraft crash, while EPIRBs can be activated by contact with water.

The first generation of beacons, mostly ELTs, transmit on 121.5 MHz. Their signals can be received by aircraft and by COSPAS-SARSAT satellites. The beacons can be located by a suitable homer and by COSPAS-SARSAT satellites.

The second generation of radio beacons, developed to be more readily detected by satellites, transmit on 406 MHz. Codes transmitted by these beacons can include identification of the beacon, vehicle and its country of registration. The origin of the signal can be located within a radius of two kilometres worldwide. All these features make it much easier for search and rescue forces to respond to your distress signal and to react quickly.

Ears in space: the satellites

COSPAS-SARSAT satellites act like ears in space, always listening for distress calls from Earth. It's their job to receive signals from emergency radio beacons and return them to Earth so help can be sent. That's why it is so important for beacons to be carried on an airplane, on a ship, or on land in an isolated area. That way, the system can do its job if you get into trouble.

COSPAS-SARSAT satellites circle the Earth in polar orbit about every 100 minutes, thus ensuring that signals can be received frequently. In Canada, because of the congruence of satellites at the North Pole, signals are likely to be heard within an hour.

Getting the message: ground stations

In a distress situation, the emergency radio beacon has been activated and a signal has been received by a COSPAS-SARSAT satellite and returned to Earth. Now it is time for a ground station to get the message. When ground stations are in view of the satellite, they can pick up returned signals, process them, and determine the beacon's position.

A distress signal transmitted on 121.5 MHz is lost if, on receiving it, the satellite is not within range of a ground station. If no ground station is in range when a signal is transmitted on 406 MHz,



the satellite will store the signal until it can return the signal to a ground station. This provides a means for distress calls to be heard regardless of their location in the world.

Operational ground stations are set up around the world. Canada has three: in Edmonton, Alberta, in Churchill, Manitoba, and in Goose Bay, Labrador.

Sounding the alarm: control centres

Once the whereabouts of the radio beacon has been determined, the information is automatically forwarded to a control centre. The control centre sounds the alarm, alerting search and rescue authorities.

In Canada, the control centre is at Canadian Forces Base Trenton, in Ontario, which alerts the search and rescue centre nearest the incident.

The role of COSPAS-SARSAT ends here and search and rescue forces take over.



A brief history

Canada, as well as several other countries, first became interested in using satellites to aid in search and rescue during the 1970s. In 1979, a memorandum of understanding was signed between Canada, France, the United States and the Union of Soviet Socialist Republics, creating COSPAS-SARSAT. The first satellites for COSPAS and SARSAT were launched in 1982 and 1983 respectively, followed later by additional satellites.

This co-operation culminated on July 1, 1988, when the four countries signed the International COSPAS-SARSAT Program Agreement in Paris.

Following the Agreement, the International Maritime Organization adopted the COSPAS-SARSAT 406 MHz system for its Global Maritime Distress and Safety System.

Many other countries also take part in the COSPAS-SARSAT Programme. These include Australia, Brazil, Chile, China, Denmark, Germany, Greece, India, Indonesia, Italy, Japan, New Zealand, Norway, Pakistan, Singapore, Spain, Sweden, Switzerland, and the United Kingdom.

One system, open to all

COSPAS-SARSAT is an outstanding example of how nations can work together to share in the peaceful use of space and space technology.

Canadians can be proud of their involvement in COSPAS-SARSAT, and are fortunate to have benefited from it. Our early interest paved the way for the development of a humanitarian, non-discriminatory system open to all nations. The system has saved many lives in Canada alone – lives of men, women, and children, isolated and in trouble – lives that might have been lost without COSPAS-SARSAT.

Canada's participation in the COSPAS-SARSAT system is co-ordinated by the National Search and Rescue Secretariat. For more information, contact:

National Search and Rescue
Secretariat
275 Slater Street, 4th Floor
Ottawa, Ontario K1A 0K2
Tel.: (613) 996-2642

Canada

COSPAS-SARSAT est un exemple remarquable de la collaboration entre pays en vue de l'utilisation pacifique de l'espace et des technologies spatiales.

Les Canadiens peuvent être fiers de leur participation à COSPAS-SARSAT et ils ont eu la chance d'en bénéficier. Notre participation a ouvert la voie à la création d'un système à caractère humanitaire et non discriminatoire à la portée du monde entier. Un système qui, au Canada seulement, a sauvé beaucoup de vies. Des vies d'hommes, de femmes et d'enfants, isolés et en détresse, qui auraient peut-être péri autrement.

La coordination de la participation du Canada à COSPAS-SARSAT est assurée par le Secrétariat national de la recherche et du sauvetage. Pour de plus amples renseignements, s'adresser à :

Secrétariat national
Recherche et sauvetage

275, rue Slater

4^e étage

OTTAWA (Ontario)

K1A 0K2

Tél.: (613) 996-2642

C'est au cours des années 1970 que le Canada, à l'instar de quelques autres nations, a commencé à s'intéresser à l'utilisation de satellites pour la recherche et le sauvetage. En 1979, la France, le Canada, les États-Unis et l'Union soviétique ont signé un protocole d'entente sur la création de COSPAS-SARSAT. Les premiers satellites de COSPAS et de SARSAT ont été mis en orbite en 1982 et en 1983 respectivement, puis d'autres ont suivi.

Le 1^{er} juillet 1988, à Paris, les quatre pays signaient l'Accord relatif au Programme international COSPAS-SARSAT.

À la suite de la signature de l'Accord, l'Organisation maritime internationale choisissait le système COSPAS-SARSAT de 406 MHz pour son système mondial de détresse et de sécurité en mer.

Plusieurs pays prennent part au programme COSPAS-SARSAT, notamment l'Allemagne, l'Australie, le Brésil, le Chili, la Chine, le Danemark, l'Espagne, la Grèce, l'Inde, l'Indonésie, l'Italie, le Japon, la Norvège, la Nouvelle-Zélande, le Pakistan, le Royaume-Uni, Singapour, la Suède et la Suisse.

Des stations au sol sont en opération un peu partout dans le monde. Le Canada en compte trois : une à Edmonton, en Alberta, l'autre à Churchill, au Manitoba et la dernière, à Goose Bay, au Labrador.

Les centres de contrôle : donner l'alarme

Une fois la position de la radiobalise déterminée, elle est d'office communiquée au centre de contrôle, qui à son tour sonne l'alarme, avertissant les autorités de recherche et de sauvetage.

Au Canada, le centre de contrôle se trouve dans la base des Forces canadiennes à Trenton, en Ontario. Il est chargé d'alerter le centre de recherche et de sauvetage le plus près des lieux de l'incident.

L'intervention du système COSPAS-SARSAT s'arrête là, et c'est alors aux effectifs de recherche et de sauvetage à prendre la relève.



Terre environ toutes les 100 minutes, multipliant ainsi les occasions de capter les signaux envoyés. Du fait que les satellites se croisent au Pôle Nord, il y a de fortes chances qu'au Canada le signal soit entendu en moins d'une heure.

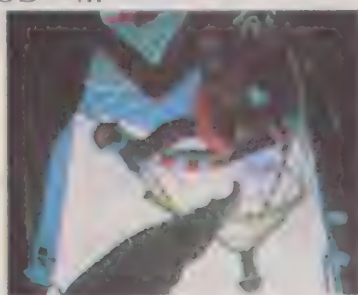
Les stations au sol : réception du message

En cas de détresse, lorsque la radio-balise est déclenchée, un satellite COSPAS-SARSAT reçoit le signal et le retransmet à la Terre. La station au sol qui se trouve dans le «champ récepteur» du satellite capte le signal retransmis, le décode et détermine la position de la radiobalise.

Si le signal de détresse a été transmis sur une fréquence de 121,5 MHz, la station au sol doit, pour le capter, être dans la portée du satellite, faute de quoi le signal se perdra. Si en revanche le signal est envoyé sur 406 MHz et qu'il n'y a aucune station au sol dans sa portée, le satellite gardera le signal en mémoire jusqu'à ce qu'il puisse le renvoyer à une station au sol. Ces signaux de détresse seront donc toujours entendus, indifféremment de leur provenance.



Les radiobalises de première génération, des ELT pour la plupart, transmettent des signaux sur 121,5 MHz. Ces signaux peuvent être captés par un avion ou un satellite COSPAS-SARSAT et les radiobalises peuvent être repérées par un goniomètre ou un satellite COSPAS-SARSAT.



Les radiobalises de deuxième génération ont été conçues pour être détectées plus facilement par les satellites. Leur fréquence de transmission est de 406 MHz. Les codes émis par ces radiobalises donnent des renseignements sur la radiobalise elle-même ainsi que sur le véhicule et son pays d'immatriculation. Partout au monde, on peut repérer l'origine du signal à deux kilomètres près. Autant d'éléments qui facilitent la tâche aux équipes de recherche et de sauvetage, ainsi en mesure de mieux répondre à un signal de détresse et d'intervenir avec rapidité.

Les satellites : des oreilles dans l'espace

On pourrait comparer les satellites COSPAS-SARSAT à des oreilles dans

l'espace, toujours à l'écoute des appels de détresse lancés sur terre. Ils ont pour rôle de recevoir les signaux diffusés par radiobalise et de les retransmettre à la Terre, afin d'y dépêcher du secours. C'est pourquoi il est si important de s'équiper de radiobalises, soit à bord d'un avion ou d'un navire, ou même sur terre dans un endroit isolé. Ainsi, en cas de danger, le système peut intervenir. Les satellites COSPAS-SARSAT complètent une orbite polaire autour de la

Il existe trois types de radiobalises, classées en fonction de leur utilisation : les ELT (radiobalises de détresse) pour les avions ; les EPIRB (radiobalises de localisation des sinistres) pour les navires ; et les BLP (balises de localisation personnelle) pour les activités de plein air, les randonnées ou le camping notamment.

Les radiobalises transmettent les signaux sur certaines fréquences réservées d'urgence. Les radiobalises des trois types peuvent être actionnées manuellement, et deux d'entre elles, automatiquement : c'est ce qui se produit avec les ELT qui se déclenchent sous un brusque changement de gravité, en cas d'écrasement d'avion par exemple, et avec les EPIRB, au contact de l'eau.



Le système comporte quatre composantes : les radiobalises de détresse, qui lancent les appels au secours ; les satellites, qui sont en quelque sorte des oreilles dans l'espace ; les stations au sol, qui captent le message ; et les centres de contrôle, qui sonnent l'alarme.



Les radiobalises : des appels de détresse

En cas de détresse en région éloignée, une radiobalise peut vous être utile. Elle fera en sorte que votre appel au secours soit entendu, tout en donnant des renseignements sur votre emplacement.





gravitent autour de la terre. Ils sont conçus pour recevoir les signaux émis par les radio-balises et les renvoyer aux stations au sol. Là, les signaux sont traités en vue de déterminer la position de la radiobalise, position immédiatement transmise aux autorités de recherche et de sauvetage.

Les satellites COSPAS-SARSAT

La Russie, France et des Etats-Unis. COSPAS est un programme semblable, mise en œuvre par entreprise conjointe du Canada, de la France et des Etats-Unis. COSPAS est un connu sous l'acronyme SARSAT, est une recherche et au sauvetage par satellite, Le programme de coopération d'aide à la systèmes de satellites qui n'en font qu'un. COSPAS et SARSAT, ce sont deux

En 1982, les Canadiens étaient les premiers à profiter du Programme COSPAS-SARSAT, au moment où le système était encore au stade expérimental.

En plein cœur des Rocheuses, en Colombie-Britannique, on a signalé le retard d'un petit avion. Après des recherches intensives mais vaines, les tentatives en vue de retrouver l'avion ont été interrompues. Quelques temps après, trois autres personnes partaient en mission volontaire de recherche à bord d'un autre avion. Elles ont disparu à leur tour. Bilan : deux avions portés disparus.

Entre-temps, le satellite soviétique COSMOS, qui gravitait silencieusement autour de la Terre, a capté des signaux de détresse en provenance d'une radiobalise dans les Rocheuses. Le satellite a retrasmis sur-le-champ le signal à une station au sol d'Ottawa. La station a évalué la position de l'émetteur d'urgence et y a dépêché un avion de recherche qui, à son tour, a capté l'appel au secours et s'est précipité sur les lieux de l'accident. Très vite, les sauveteurs ont retiré les trois personnes du deuxième avion. Sans aide, jamais elles n'auraient survécu : d'ailleurs, l'une d'elles était entre la vie et la mort.

Grâce à la radiobalise dont l'avion était muni et au système international de recherche et de sauvetage par satellite, baptisé COSPAS-SARSAT, trois vies ont été sauvées.

Le premier avion n'était pas équipé de radiobalise de détresse... on ne l'a jamais retrouvé.

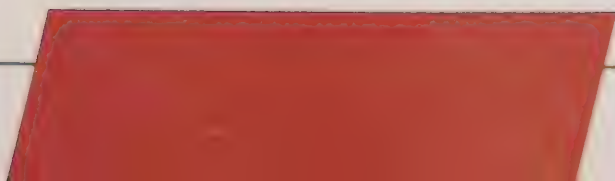
Imaginez que votre avion s'écrase en montagne, que votre navire sombre ou encore que vous vous blessiez au cours d'une randonnée dans la nature. Vous êtes en danger, il vous faut du secours... et vite. Il n'y a pas une seconde à perdre si vous voulez vous en sortir sain et sauf.

Seulement, les sauveteurs doivent d'abord vous trouver pour vous venir en aide. Et au Canada, pays aux longues distances, au sol accidenté et au climat rigoureux, ce n'est pas toujours facile. La rapidité d'intervention est un facteur déterminant dans la réussite d'une

opération de sauvetage. Heureusement, la technologie de l'ère spatiale veille sur vous. Le Programme COSPAS-SARSAT, initiative du Canada, de la France, des États-Unis et de l'Union soviétique, est un système international destiné à repérer par satellite les personnes en difficulté dans des régions isolées. Le programme a déjà permis de sauver des centaines de vies aux quatre coins du monde.



SNRS-C/SBR03-01





Secrétariat national
Recherche et sauvetage

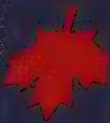
National Search and
Rescue Secretariat



**Le réseau mondial
de sécurité prend
de l'ampleur**

**GOSPAS-
SARSAT**

**SEARCH
AND
RESCUE**



**RECHERCHE
ET
SAUVETAGE**



